



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 38 18 705.1
②② Anmeldetag: 1. 6. 88
④③ Offenlegungstag: 6. 7. 89

Deutsches Patentamt

DE 38 18 705 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
18.12.87 DE 37 43 087.4

⑦① Anmelder:
Juergens, Olaf, Dr.med., 8000 München, DE;
Winkler, Hans-Ulrich, Dr., 5300 Bonn, DE

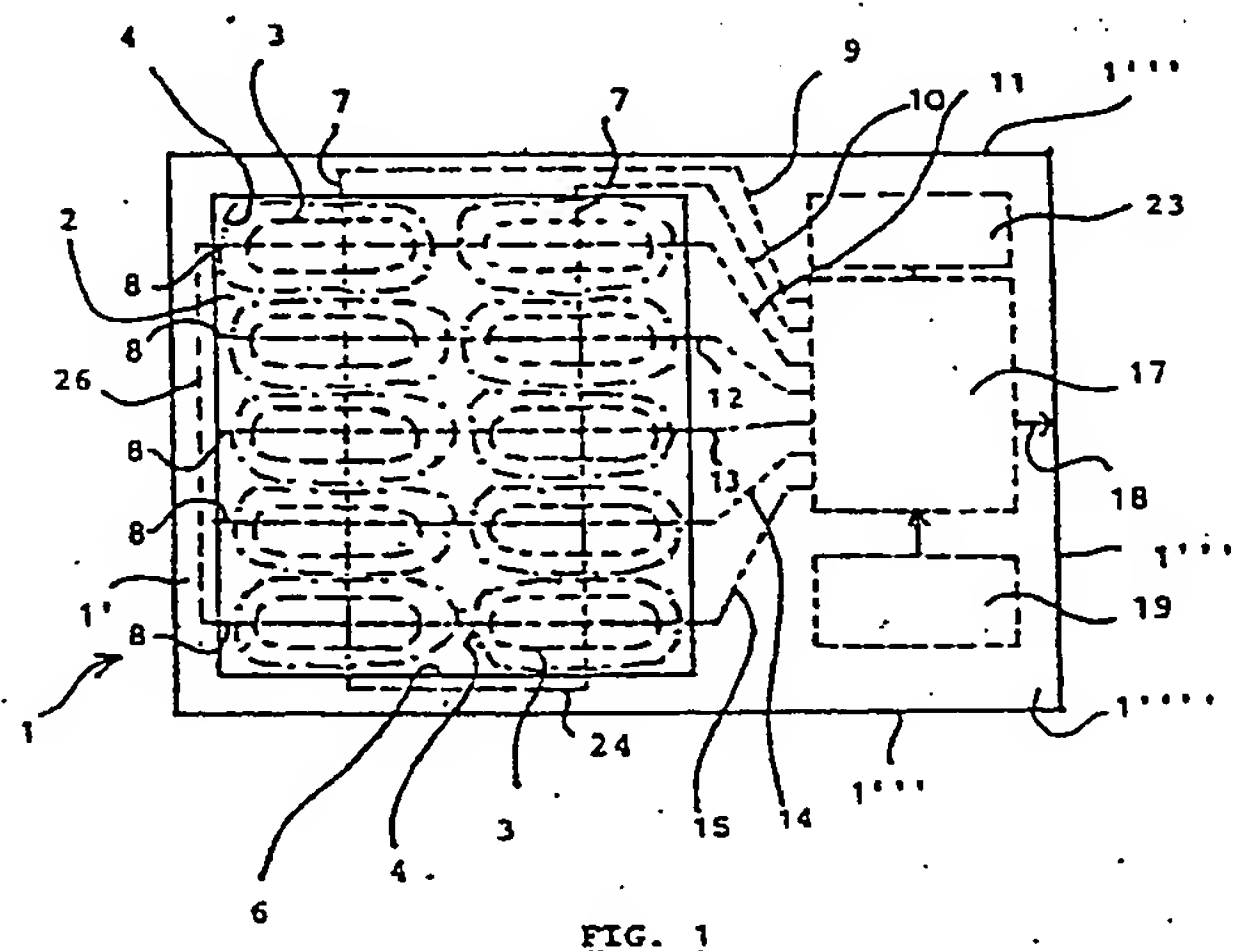
⑦④ Vertreter:
von Puttkamer, N., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000
München

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Einrichtung zur Erfassung der Zeit der Einnahme von Medikamenten

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erfassung der Zeit der Einnahme von Medikamenten (3), die in einem Behälter (2 bis 5; 30; 40) enthalten sind. Es ist eine elektronische Einrichtung (7 bis 15, 24, 26, 17, 19; 32 bis 35, 17, 19; 43, 44, 46, 47, 17, 19) vorgesehen, die bei jeder Entnahme des Medikamentes ein Entnahmesignal speichert. Sie weist außerdem eine Zeiterfassungseinrichtung auf, die zu einem vorgegebenen Zeitpunkt gestartet wird und den Zeitablauf ab diesem Zeitpunkt erfaßt. Die elektronische Einrichtung (7 bis 15, 24, 26, 17, 19; 32 bis 35, 17, 19; 43, 44, 46, 47, 17, 19) speichert bei der Aufnahme eines Entnahmesignals ein Zeitsignal aus der Zeiterfassungseinrichtung, das den Entnahmezeitpunkt kennzeichnet.



DE 38 18 705 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erfassung der Zeit der Einnahme von Medikamenten nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei der Einnahme von Medikamenten spielt oft die Regelmäßigkeit der Einnahme eine für den Gesundheitsprozeß wesentliche Rolle. Beispielsweise ist dies bei der Einnahme von die Herzfunktion stärkenden Mitteln oder Kreislaufmitteln der Fall. Bisher gibt es keine zuverlässigen Einrichtungen, die Patienten, insbesondere Patienten, die beispielsweise an einer altersbedingten Vergesslichkeit leiden, eine Kontrolle dahingehend ermöglichen, ob sie die verordneten Medikamente regelmäßig einnehmen oder nicht.

Außerdem kann es von Bedeutung sein, daß ein Arzt eine Kontrollmöglichkeit für die Befolgung seiner Therapieanweisungen hat. Derartige Kontrollmöglichkeiten bestehen bisher jedoch nicht. Der Arzt ist auf die Angaben des Patienten angewiesen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Einrichtung zur Erfassung der Zeit der Einnahme von Medikamenten zu schaffen, mit deren Hilfe anzeigbar ist, ob ein Patient ein ihm zur Einnahme verordnetes Medikament auch tatsächlich zu vorgegebenen Zeitpunkten eingenommen bzw. der entsprechenden Verpackung entnommen hat.

Diese Aufgabe wird durch eine wie eingangs bereits erwähnte Einrichtung zur Messung der Zeit der Einnahme von Medikamenten gelöst, die durch die in dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gekennzeichnet ist.

Durch die Erfindung wird es insbesondere Patienten, die von Natur aus unzuverlässig oder altersbedingt vergesslich sind, vorteilhafterweise ermöglicht zuverlässig festzustellen bzw. zu kontrollieren, ob sie die ihnen verordneten Medikamente vorschriftsmäßig zu den angegebenen Zeitpunkten einnehmen oder nicht. Dadurch können gesundheitsschädigende Situationen insbesondere bei der Verordnung von Medikamenten, die zu genau vorgegebenen Zeitpunkten bzw. Zeitabständen eingenommen werden müssen, vermieden werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die erfindungsgemäße Einrichtung sehr einfach aufgebaut und daher kostengünstig herstellbar ist.

Vorteilhafterweise kann mit der erfindungsgemäßen Einrichtung die Entnahme von Medikamenten aus bestimmten Originalverpackungen kontrolliert werden. Ein Umfüllen der Medikamente in spezielle Behältnisse wäre dann nicht erforderlich.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die erfindungsgemäße Einrichtung so beschaffen ist, daß ihr das jeweilige Medikament ebenso leicht entnehmbar ist wie herkömmlichen Verpackungen, so daß der Patient nicht gewahr wird, daß er keine normale Medikamentenverpackung in der Hand hält.

Vorteilhafterweise kann die erfindungsgemäße Einrichtung im Zusammenhang mit verschiedenartigen Verpackungen, wie beispielsweise Blisterpackungen, Behältern mit Schraubverschlüssen etc. angewendet werden. Es kann mit der erfindungsgemäßen Einrichtung die Einnahme von Medikamenten verschiedenster Galenik kontrolliert werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die verwendete Elektronik herkömmlicher Art sein kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Im folgenden werden die Erfindung und deren Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Aufsicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Messung der Zeit der Entnahme von Medikamenten aus einer Blisterpackung;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Einrichtung der Fig. 1;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4–9 Weiterbildungen von erfindungsgemäßen Einrichtungen zur Messung der Zeit der Entnahme von Medikamenten aus Blisterpackungen; und

Fig. 10–14 Weiterbildungen der Erfindung.

Im folgenden wird die Erfindung im Zusammenhang mit einer handelsüblichen Blisterpackung erläutert, in der das zu überprüfende Medikament in der Form von Gelatinekapseln oder Tabletten enthalten ist. Üblicherweise besteht eine derartige Blisterpackung aus einer unteren Folie 5 (Fig. 2), die so geformt ist, daß sie reihen- oder matrixartig nebeneinander angeordnete blasenförmige Räume 4 aufweist, in denen die zu verabreichenden Kapseln bzw. Tabletten enthalten sind.

Die Blisterpackung weist außerdem eine obere Deckfolie 2 auf, die die Räume 4 verschließt. Die Tabletten 3 werden dadurch entnommen, daß von unten her ein Druck auf einen entsprechenden Raum 4 derart ausgeübt wird, daß der Bereich der oberen Deckfolie 2 oberhalb des Raumes 4 aufreißt.

Bei der vorliegenden Einrichtung wird die Blisterpackung 2 bis 5 in einem Rahmen 1 gehalten, der eine von Rahmenwänden 1' umgebene, durchgehende Öffnung 6 aufweist, in die die Blisterpackung 2 bis 5 derart einsetzbar ist, daß ein die Räume 4 umgebender äußerer Randbereich der Blisterpackung auf dem Rahmen 1 aufliegt, während die Räume 4 innerhalb der Öffnung 6 angeordnet sind. Vorzugsweise ist die Dicke des Rahmens 1 so beschaffen, daß die unteren Flächen der unteren Folie 5 etwa in der Ebene der unteren Fläche des Rahmens 1 liegen, wenn der erwähnte Randbereich auf der oberen Seite des Rahmens 1 aufliegt. Durch diese Bemessung wird dem Patienten das Gefühl gegeben, daß auch der Rahmen 1 ein Bestandteil einer handelsüblichen Blisterpackung ist.

Der Rahmen 1 umfaßt einen an eine Seite der Blisterpackung 2 bis 5 angrenzenden Bereich mit einem Aufnahme- oder dgl., in dem ein an sich bekannter Mikrocomputer bzw. Prozessor 17 und eine Stromversorgungseinrichtung 19 für den Prozessor 17 vorgesehen sind. Beispielsweise wird der Aufnahme- oder dgl. dadurch gebildet, daß an die Außenseite einer Rahmenwand 1' am unteren Ende derselben ein Bodenteil 1'' und am oberen Ende derselben ein Deckenteil 1''', das den Aufnahme- oder dgl. oben verschließt, angeformt werden. Den Aufnahme- oder dgl. zusammen mit der genannten Rahmenwand 1' umgebende Seitenwände sind mit 1''' bezeichnet. Vorzugsweise wird der beschriebene Rahmen 1 einteilig aus einem Kunststoffmaterial gefertigt.

Die Blisterpackung 2 bis 5 wird beispielsweise am Rahmen 1 durch eine Klebeoperation oder durch Einschleiben in den Randbereich der Blisterpackung 2 bis 5 übergreifende Halteeinrichtungen, die am Rahmen 1 befestigt sind (nicht dargestellt) befestigt.

In der aus der Fig. 3 ersichtlichen Weise ist es auch denkbar, den Rahmen 1 so aufzubauen, daß er aus einem unteren Rahmenteil 20 und einem vorzugsweise dekungs- oder dgl. oberen Rahmenteil 21 besteht, wobei die

Randbereiche der Blisterpackung 2 bis 5 zwischen dem unteren Rahmenteil 20 und dem oberen Rahmenteil 21 eingeklemmt werden. Das obere Rahmenteil 21 und das untere Rahmenteil 20 bilden im zusammengesetzten Zustand die Öffnung 6. An eine Rahmenwand 20' der die Öffnung 6 umgebenden Rahmenwände 20' sind vorzugsweise ebenso wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 ein Bodenteil 20'' und Seitenwände 20''' angeformt, die den Aufnahme- und den Seitenraum 16 umschließen. Das Deckenteil 21'' ist vorzugsweise seitlich an die Öffnung 6 des oberen Rahmenteil 21 in der Form einer Platte angeformt. Bei einem derart aufgebauten Rahmen 20, 21 werden das untere und das obere Rahmenteil 20, 21 nach dem Einlegen der Blisterpackung 2 bis 5 beispielsweise durch eine Schraub-, Schnapp- oder Klebeoperation aneinander befestigt.

Vorzugsweise werden sowohl das untere Rahmenteil 20 als auch das obere Rahmenteil 21 jeweils einstückig aus einem Kunststoffmaterial hergestellt.

Um bei größeren Blisterpackungen zu vermeiden, daß beim Druck gegen einen bestimmten Raum 4 zur Entnahme der in diesem Raum 4 enthaltenen Tablette 3 die gesamte Blisterpackung in der Öffnung 4 in unerwünschter Weise verformt und gegebenenfalls vom Rahmen getrennt wird, kann bei der Ausführungsform der Fig. 3 das obere Rahmenteil 21 einen oder mehrere Abstützstege aufweisen, die jeweils Bereiche zwischen Reihen und/oder Spalten von Räumen 4 einer eingelegten Blisterpackung überdecken. In Fig. 4 ist ein derartiger Steg mit 25 bezeichnet.

Im folgenden wird nun die elektronische Einrichtung näher erläutert. Diese umfaßt im wesentlichen den bereits genannten Mikrocomputer oder Prozessor 17, der vorzugsweise auf einem Chip enthalten ist, eine den Prozessor 17 mit Strom versorgende Stromversorgungseinrichtung 19, Meßeinrichtungen, die ein Entnahmesignal an den Prozessor 17 liefern, wenn eine Medikamentenentnahme aus einem Raum 4 der Blisterpackung 2 bis 5 erfolgt, und gegebenenfalls eine Anzeigeeinrichtung 23, die integraler Bestandteil des Prozessors 17 sein kann.

Beispielsweise bestehen die Meßeinrichtungen in der aus der Fig. 1 ersichtlichen Weise aus fadenförmigen Elektrodenbahnen 7, 8, die die matrixförmig vorgesehenen Räume 4 der Blisterpackung 2 bis 5 reihen- und spaltenförmig überspannen. Die Elektrodenbahnen 7 und 8 werden dabei für den Patienten möglichst unsichtbar, beispielsweise auf der den Räumen 4 abgewandten Seite der oberen Deckfolie 2 derart aufgebracht, daß sie an ihren Überkreuzungspunkten jeweils kurzgeschlossen sind, wobei die Überkreuzungspunkte möglichst etwa am Schnittpunkt der die Eckbereiche der Räume 4 verbindenden Diagonalen angeordnet sind, um sicherzustellen, daß beim Herausdrücken einer Kapsel 3 aus einem Raum 4 der Kurzschluß an der entsprechenden Überkreuzung beseitigt wird. Die Elektrodenbahnen 7 und 8 bestehen vorzugsweise aus einem elektrisch leitenden durchsichtigen Material. Das eine Ende jeder Elektrodenbahn 7 einer Spalte ist über eine Leitungsbahn 9, 10 mit dem Mikrocomputer 17 verbunden. Die anderen Enden der Elektrodenbahnen 7 sind vorzugsweise über eine Verbindungsleitung 24 miteinander oder mit einem vorgegebenen Potential verbunden. In der entsprechenden Weise sind die einen Enden der zeilenförmig angeordneten Elektrodenbahnen über Leitungsbahnen 11 bis 15 mit dem Prozessor 17 verbunden, während die anderen Enden der Elektrodenbahnen 8 über eine Verbindungsleitung 26 miteinander oder mit

einem vorgegebenen Potential verbunden sind. Die Leitungsbahnen 9, 10 und 11 bis 15 und die Verbindungsleitungen 24, 26 bestehen vorzugsweise ebenfalls aus einem elektrisch leitenden, durchsichtigen Material.

Diese Ausführungsform setzt voraus, daß die Tabletten 3 in einer vorgegebenen Reihenfolge entnommen werden.

Es ist auch denkbar, die Elektrodenbahnen gemäß Fig. 5 so anzuordnen, daß neben jeder Spalte (oder Reihe) der matrixförmig angeordneten Räume 4 an der Deckfolie 2 eine Elektrodenbahn 70 verläuft, die jeweils über eine Leiterbahn 71 mit dem Mikroprozessor 17 verbunden ist. Oberhalb jedes Raumes 4 verläuft an der Deckfolie 2 eine Elektrodenbahn 72, deren eines Ende über eine Leiterbahn 73 separat mit dem Mikroprozessor 17 und deren anderes Ende mit der Elektrodenbahn 70 verbunden ist, die der Spalte (oder Reihe) zugeordnet ist, in der sich der entsprechende Raum 4 befindet. Bei der Entnahme einer Tablette 3 aus einem Raum 4 wird die Elektrodenbahn 72 unterbrochen, so daß gleichzeitig der über diesem Raum 4 verlaufende Kreis (Mikroprozessor 17, Leiterbahn 73, Elektrodenbahn 72, Elektrodenbahn 70, Leiterbahn 71, Mikroprozessor 17) unterbrochen wird. Der Mikroprozessor 17 kann in der zuvor bereits beschriebenen Weise durch selektives Ansteuern der Leiterbahnen 73 genau ermitteln, daß und an welchem Ort eine Tablette 3 entnommen wurde. Die Tablettenentnahme in einer bestimmten Reihenfolge ist bei dieser Ausführungsform nicht erforderlich.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Elektrodenbahnen 7, 8, die Leiterbahnen 9 bis 15 und die Verbindungsleitungen 24 und 26 bzw. die Elektrodenbahnen 70, die Leiterbahnen 71, die Elektrodenbahnen 72 und die Leiterbahnen 73 auf einer zusätzlichen, vorzugsweise durchsichtigen Folie 28 enthalten, die deckungsgleich auf die Deckfolie 2 der Blisterpackung 2 bis 5 derart aufgelegt wird, daß die Elektrodenbahnen 7 und 8 bzw. die Elektrodenbahnen 72 die Räume 4 der Blisterpackung 2 bis 5 in der beschriebenen Weise überdecken. Die Randbereiche der Folie 28 werden dann oberhalb der Randbereiche der Blisterpackung 2 bis 5 zwischen den die Öffnungen 6 umgebenden Bereichen der zusammengesetzten Rahmenteil 20 und 21 festgeklemmt. Der die Verbindung zum Mikroprozessor 17 herstellende Bereich der Folie 28, der die Leiterbahnen 9 bis 15 bzw. 71, 73 trägt, steht seitlich über die Blisterpackung 2 bis 5 in den Aufnahme- und den Seitenraum 16 hinein vor. Vorzugsweise ist ein Teil dieses vorstehenden Bereiches der Folie 28 in der aus der Fig. 6 ersichtlichen Weise an einem Rahmenteil 29 festgelegt, beispielsweise verklebt, so daß nach dem Öffnen der Rahmenteil 20, 21 vor der Entnahme der Blisterpackung 2 bis 5 der oberhalb dieser Packung angeordnete Bereich der Folie 28 einfach in Richtung auf den Aufnahme- und den Seitenraum 16 abgehoben werden und nach dem Einsetzen einer neuen Blisterpackung in das Rahmenteil 20 auf diese aufgelegt werden kann.

Entsprechend einem vorgegebenen Programm überprüft der Prozessor 17 in an sich bekannter Weise zu vorgegebenen Zeitpunkten aufeinanderfolgend, ob die Kurzschlüsse an den Überkreuzungspunkten vorhanden sind oder nicht bzw. ob eine Elektrodenbahn 72 unterbrochen wurde oder nicht. Bei der Ermittlung eines nicht mehr vorhandenen Überkreuzungspunktes bzw. einer Unterbrechung, was darauf hindeutet, daß aus einem Raum 4 eine Tablette 3 entnommen wurde, wird ein Entnahmesignal in dem Speicher des Prozessors 17 gespeichert. Der Prozessor 17 enthält außerdem eine an sich bekannte Zeiterfassungseinrichtung, die

zum Zeitpunkt der Vergabe der Einrichtung an einen Patienten bzw. zum Zeitpunkt des Einsetzens einer neuen Blisterpackung in die Einrichtung gestartet wird und die über einen vorgegebenen Zeitraum durch entsprechendes Takten eines Zählers zu vorgegebenen Zeitintervallen den Zeitablauf (Datum, Tag, Uhrzeit) erfaßt. Wenn bei einem Abtastvorgang durch Erfassen eines entsprechenden Entnahmesignales ermittelt wird, daß der Kurzschluß an einem Überkreuzungspunkt bzw. eine Elektrodenbahn 72 durch Entnahme einer Tablette 3 unterbrochen wurde, wird das erfaßte Entnahmesignal einem entsprechenden Zeitsignal, das einen bestimmten Zählerstand bzw. einer bestimmten Entnahmezeit entspricht, zugeordnet. Beide Signale werden in einem Speicher gespeichert. Es kann eine Anzeigeeinrichtung 23 vorgesehen sein, die dem Patienten den Zeitpunkt (Tag, Uhrzeit) wenigstens der jeweils zuletzt entnommenen Tablette 3 anzeigt. In dem Fall, in dem der Arzt die Kontrolle über die Einnahme der Tabletten 3 nach einem vorgegebenen Zeitraum selbst vornehmen möchte, kann an der vorliegenden Einrichtung ein Ausgangsanschluß 18 vorgesehen sein, über den nach der Rückgabe der vorliegenden Einrichtung an den Arzt die gespeicherten Entnahmesignale aus dem Prozessor 17 in an sich bekannter Weise abgefragt und extern angezeigt werden können. Dadurch kann zum Beispiel retrospektiv ermittelt werden, zu welchem Zeitpunkt die Tabletten 3 entnommen wurden. Das Programm im Mikrocomputer 17 kann auch so beschaffen sein, daß die Reihenfolge der Orte, aus denen die Tablette 3 entnommen wurde, durch Erfassen der Orte der Unterbrechungen gespeichert wird. Dies kann bei einigen Indikationen von Bedeutung sein.

Um eine besonders vorteilhafte Anpassung der Elektrodenanordnung 7, 8 bzw. der Elektrodenbahn 72 an unterschiedliche Blisterpackungen für unterschiedliche Tablettengrößen und Tablettenmengen zu erreichen, kann das aus den Elektrodenbahnen 7 und 8 bzw. den Elektrodenbahnen 70, 72 und 73 bestehende Matrixraster relativ fein gestaltet werden, so daß über Räumen 4 für größere Tabletten 3 mehrere Überkreuzungen bzw. Elektrodenbahnen 72 vorgesehen sind. Das Matrixraster ist so fein gestaltet, daß bei der kleinsten möglichen Tablettengröße über den entsprechenden Räumen 4 wenigstens eine Überkreuzung bzw. eine Elektrodenbahn 72 vorgesehen ist. Bei einer derartigen Anordnung werden dann bei der Entnahme einer größeren Tablette gleichzeitig mehrere Signale erzeugt und gespeichert. Bei der Auswertung werden diese gleichzeitig erzeugten mehreren Signale als ein Entnahmesignal gewertet.

Es wird darauf hingewiesen, daß an der Stelle der beispielhaft erläuterten Elektrodenanordnungen 7, 8, bzw. 70, 72, 73 auch andere Elektrodenanordnungen bzw. Meßeinrichtungen verwendet werden können. Beispielsweise ist es denkbar, oberhalb jedes Raumes 4 einen vorzugsweise aus einem durchsichtigen Material bestehenden Widerstandsbereich vorzusehen, wobei die einzelnen Widerstandsbereiche spalten- und reihenförmig miteinander verbunden und von einem Meßstrom durchflossen werden. Der Mikrocomputer 17 erfaßt dann als Entnahmesignal bei der Entnahme einer Tablette 3 den sich jeweils infolge der verkleinerten Widerstandsfläche der Gesamtanordnung ändernden Meßstrom. Der Vorteil einer derartigen Vorkehrung von Widerstandsflächen, die vorzugsweise ebenfalls auf einer Folie der im Zusammenhang mit der Fig. 6 beschriebenen Art angeordnet sein können, wobei die Folie in der beschriebenen Weise vorgesehen wird, besteht u.a.

darin, daß zwischen dem Prozessor 17 und der Meßeinrichtung weniger Verbindungsleitungen vorhanden sein müssen.

Die Ausführungsformen der Fig. 3 bis 6 eignen sich besonders gut für den Gebrauch durch Patienten, die über längere Zeiträume die kontrollierte Einnahme von bestimmten Medikamenten vornehmen müssen, weil der Rahmen 20, 21 nach der erfolgten Entnahme aller Tabletten 3 aus einer Blisterpackung zum Einsetzen einer vollen Blisterpackung einfach auseinandergenommen werden kann. In diesem Fall ist vorzugsweise in dem Bereich 21" des oberen Rahmenteil 21 ein nicht dargestelltes Fenster für die Anzeigeeinrichtung 23 vorgesehen.

In der Fig. 7 ist eine Weiterbildung der Erfindung erläutert, bei der die Entnahme der Tabletten 3 aus der Blisterpackung durch die Betätigung von Druckknöpfen 75 o.dgl. erfolgt. Diese Druckknöpfe 75 werden in matrixförmig angeordneten Durchgangsöffnungen 77 eines Rahmenteil 76 gehalten, wobei die Blisterpackung auf der den freiliegenden Enden der Druckknöpfe 75 abgewandten Seite in das Rahmenteil 76 derart eingesetzt wird, daß die Räume 4 der Blisterpackung in die Durchgangsöffnungen 77 hineinreichen. Die äußeren Randbereiche der Blisterpackung liegen auf den die matrixförmig angeordneten Durchgangsöffnungen 77 an der den Druckknöpfen 75 abgewandten Seite umgebenden Randbereichen des Rahmenteil 76 auf. Ein weiteres Rahmenteil 78, das deckungsgleich zu den Durchgangsöffnungen 77 Durchgangsöffnungen 79 enthält, wird an dem Rahmenteil 76 derart befestigt, zum Beispiel verklebt oder verschraubt, daß die Blisterpackung zwischen den beiden Rahmenteil 76, 78 festgehalten wird.

Von den Wandungen der Durchtrittsöffnungen 77 des Rahmenteil 76 ragen nach innen Vorsprünge 80 vor, die in Umfangsnuten 81 der Druckknöpfe 75 derart enden, daß die Druckknöpfe 75 entsprechend der axialen Länge der Nuten 81 in axialer Richtung bewegbar sind, um die die Räume 4 umgebenden Wände der Blisterpackung zusammen mit den in den Räumen 4 enthaltenen Tabletten 3 in Richtung auf die Deckfolie 2 zu drücken, bis die Tabletten 3 aus den Räumen 4 durch die Öffnungen 79 herausfallen.

An den Vorsprüngen 80 können mit dem Mikroprozessor 17 verbundene, voneinander isolierte Elektroden 82, 83 vorgesehen sein, die durch eine an dem Druckknopf 75 vorhandene Überbrückungselektrode 84 bei dem Niederdrücken des Druckknopfes 75 kurzgeschlossen werden, wobei ein die Entnahme einer Tablette 3 anzeigendes Signal zum Mikroprozessor 17 gesendet wird. Es ist auch denkbar, die Überbrückungsleitung an dem oder den Vorsprüngen 80 und die isolierten Elektroden an dem Druckknopf 75 vorzusehen.

Fig. 8 und 9 zeigen eine weitere Ausführungsform, bei der die Blisterpackung ebenfalls in einen Rahmen eingesetzt ist, der zweckmäßigerweise wieder aus den Rahmenteil 76 und 78 besteht, die in der bereits beschriebenen Weise ausgebildet sind und die deckungsgleich angeordnete Durchtrittsöffnungen 83 und 79 aufweisen und zwischen sich die Blisterpackung halten. An gegenüberliegenden Seiten der Durchtrittsöffnungen 83 oder 79 können ein elektrooptischer Sender 85 und ein elektrooptischer Empfänger 86 derart angeordnet sein, daß das vom Sender 85 ausgesendete Lichtsignal normalerweise durch die in einem Raum 4 der Blisterpackung enthaltene Tablette oder Kapsel 3 blockiert wird und daher nicht zu den gegenüberliegenden Empfänger 86 gelangen kann. Erst bei der Entnahme der Tablette 3

oder Kapsel kann der Lichtstrahl durch die durchsichtige Wand, die den Raum 4 umgibt, zum Empfänger 86 gelangen, so daß ein die Entnahme anzeigendes Entnahmesignal zum Mikroprozessor 17 gelangen kann. Als Sender 85 können vorzugsweise eine lichtemittierende Diode und als Empfänger 86 ein Fototransistor oder auch andere als elektrooptische Sender und Empfänger vorgesehen werden.

In der Fig. 10 ist eine vorliegende Einrichtung dargestellt, bei der die Entnahme eines festen oder flüssigen Medikamentes aus einer Flasche 30 oder einem ähnlichen Behälter kontrolliert wird. Die Flasche 30 weist vorzugsweise in einem unteren abgetrennten Hohlraum 31 die Stromversorgungseinrichtung 19, den Mikrocomputer bzw. Prozessor 17 und gegebenenfalls die Anzeigeeinrichtung 23 auf. Die Meßeinrichtung zur Erzeugung der Entnahmesignale besteht vorzugsweise aus zwei Kontaktflächen 32, 36, die über Leitungen 34, 35 mit dem Prozessor 17 verbunden sind. Die Kontaktflächen 32, 36 befinden sich im Bereich der Öffnung 33 der Flasche 30 derart, daß sie beim Verschließen der Öffnung 33 mit einer Verschlusskappe bzw. einem Verschlussdeckel 37 o.dgl. durch eine Kurzschlußfläche 38, die sich am Innenumfang des Deckels 37 befindet, kurzgeschlossen werden, wenn der Deckel 37 ordnungsgemäß an der Öffnung 36 befestigt ist.

Ein Entnahmesignal wird immer dann erzeugt, wenn beim Abnehmen des Verschlussdeckels 37 zur Medikamentenentnahme der Kurzschluß zwischen den Kontaktflächen 32, 36 unterbrochen wird. Beispielsweise wird der mit einem Innengewinde versehene Deckel 37 auf den mit einem Außengewinde versehenen Flaschenhals aufgeschraubt. Die Erzeugung des Entnahmesignales kann auch in der umgekehrten Reihenfolge bewirkt werden.

In der entsprechenden Weise kann die Medikamentenentnahme aus Behältnissen 40 (Fig. 11) kontrolliert werden, bei denen eine Entnahmeöffnung 41 durch einen Schieber 42 o.dgl. verschlossen wird. Im geschlossenen Zustand überbrückt der Schieber 42 zwei Kontaktflächen 43, 44. Beim Verschieben des Schiebers 42 in eine die Öffnung 41 freigebende Stellung wird der Kurzschluß zwischen den Kontaktflächen 43, 44 zur Erzeugung des Entnahmesignals unterbrochen.

Es ist bei der Ausführungsform der Fig. 11 auch denkbar, die Kontaktflächen 43 und 44 durch den Schieber 42 bei geschlossener Öffnung 41 nicht kurzzuschließen und bei freigegebener Öffnung 41 zur Erzeugung des Entnahmesignales kurzzuschließen.

In der entsprechenden Weise kann auch die Medikamentenentnahme aus Behältnissen kontrolliert werden, bei denen z.B. Tabletten durch die Betätigung eines Knopfes automatisch ausgeworfen werden. Das Entnahmesignal wird dann bei der Knopfbetätigung erzeugt.

Aus der Fig. 12 geht eine Ausführungsform hervor, bei der an der Austrittsöffnung 90 eines Behälters 89 eine Deckeleinheit 91 befestigbar, vorzugsweise verschraubbar ist, in der der Mikroprozessor 17, die Stromversorgungseinrichtung 19 und gegebenenfalls die Anzeigeeinrichtung 13 vorgesehen sind. In der Deckeleinheit 91 befinden sich außerdem eine an sich bekannte Flüssigkeitspumpe 92, die über eine Pumpleitung 93 mit der Flüssigkeit im Behälter 89 in Verbindung steht. Die Pumpe 92 wird vorzugsweise durch einen von außen her durch Druckbeaufschlagung betätigbaren Druckknopf 95 betätigt. Die Pumpe 92 pumpt bei ihrer Betätigung die Flüssigkeit aus dem Behälter 89 zu einer nicht näher

dargestellten Abgabeöffnung. In der Deckeleinheit 91 ist ferner ein Schalter 94 vorgesehen, der vorzugsweise die Form eines Druckschalters aufweist und gleichzeitig mit dem Niederdrücken des Druckknopfes 95 zur Erzeugung des Entnahmesignales betätigt wird. Bei dieser Anordnung können die Elemente 13, 17 und 19 auch im bzw. am Behälter 91 vorgesehen sein.

Vorzugsweise ist die Pumpe 92 so ausgelegt, daß bei jeder Betätigung eine genau dosierte Menge gefördert und abgegeben wird. Es kann daher bei Zählung der Betätigungsoperationen durch den Mikroprozessor neben dem Entnahmezeitpunkt auch die Menge der abgegebenen Flüssigkeit ermittelt und gespeichert werden.

Aus den Fig. 13 und 14 geht eine Ausführungsform hervor, bei der aus einem ein- oder mehrreihigen Magazin 96 Tabletten o.dgl. über eine Entnahmevorrichtung 97 entnommen werden. Dabei ragt die zweckmäßigerweise trichterförmig ausgebildete Abgabeöffnung des Magazins 96, das z.B. flaschen- oder boxartig ausgebildet sein kann, in die Entnahmevorrichtung 97 hinein. Beispielsweise ist die Abgabeöffnung in einer Aufnahmeöffnung 98 der Entnahmevorrichtung 97 verschraubbar. Die Entnahmevorrichtung 97 weist ein Schiebeteil 99 mit einer Tablettenkammer 100 auf, das zwischen zwei Positionen verschiebbar ist, wobei in der einen Position die Tablettenkammer 100 unterhalb der Abgabeöffnung des Magazins 96 bzw. die Aufnahmeöffnung 98 angeordnet ist. In der anderen Position befindet sich die Tablettenkammer 100 oberhalb einer Ausgabeöffnung 101 der Entnahmevorrichtung 97. Durch Verschieben des Schiebeteiles 99 können daher Tabletten 3 aus dem Magazin 96 zur Ausgabeöffnung 101 transportiert werden. Vorzugsweise befinden sich der Mikroprozessor 17, die Stromversorgungseinrichtung 19 und gegebenenfalls die Anzeigeeinrichtung 13 in der Entnahmevorrichtung 97.

Die Bewegung des Schiebeteiles 99 von der eingeschobenen (anderen) Position zur herausgezogenen (einen) Position und zurück zur eingeschobenen Position entspricht der Entnahme einer Tablette 3. Durch die Vorsehung eines elektrischen Schalters 102, an dem das Schiebeteil 99 in der eingeschobenen Position anschlägt, kann dieser Vorgang signalisiert werden. Das Entnahmesignal entspricht somit einer zweimaligen aufeinanderfolgenden Betätigung des Schalters 102. Beispielsweise wird dieser Schalter 102 so angeordnet, daß er durch die Stirnseite des Schiebeteiles 99 betätigbar ist.

Um sicherzustellen, daß bei der beschriebenen Entnahmeoperation auch tatsächlich eine Tablette in der Tablettenkammer 100 befördert wird, können in der aus der Fig. 14 ersichtlichen Weise an gegenüberliegenden Seiten des Führungselementes 104 für das Schiebeteil 99 ein elektrooptischer Sender 103 und ein elektrooptischer Empfänger 105 an einem Ort vorgesehen sein, an dem die Tablettenkammer 100 bei der Verschiebung des Schiebeteiles 99 zwischen den beiden genannten Positionen vorbeigeführt wird.

Das Schiebeteil 99 weist an gegenüberliegenden Seiten der Tablettenkammer 100 Öffnungen 106 auf, durch die der von dem Sender 103 (z.B. lichtemittierende Diode) ausgesendete Lichtstrahl über die Tablettenkammer 100 zum Empfänger 105 (z.B. Fototransistor) gelangen kann. Das Entnahmesignal wird nur dann erzeugt, wenn beim Passieren der Tablettenkammer 100 einmal der Lichtstrahl nicht unterbrochen (leere Tablettenkammer) bei der Bewegung von der eingeschobenen in die ausgezogene Position des Schiebeteiles 99) und anschließend der Lichtstrahl durch die Tablette unterbro-

chen (volle Tablettenkammer bei der Bewegung von der herausgezogenen Position in die eingeschobene Position) erzeugt werden. Bei der Vorsehung des Senders 103 und des Empfängers 105 kann der Schalter 102 entfallen.

Die beschriebenen Ausführungsformen können auch so ausgebildet sein, daß die elektronischen Einrichtungen 17, 19, 23 von dem Rest der vorliegenden Einrichtung abgetrennt werden können. Dadurch wird es möglich, diese elektronischen Einrichtungen einfach an neuen Packungen, Behältnissen, Flaschen etc. zu befestigen, wobei das entsprechende Programm des Prozessors 17 mit den Medikamenten der neuen Packung etc. fortgeführt werden kann. Im Falle der Einrichtung der Fig. 1 bis 6 kann dann die elektronische Einrichtung vorzugsweise mit den umgebenden Gehäusebereichen am Rahmen 1 bzw. am unteren Rahmenteil 20 durch eine Steckverbindung o.dgl. befestigt werden. Im Falle der Fig. 10 und 11 eignen sich für diesen Zweck ebenfalls Steckverbindungen.

Handelsübliche Spender für Pasten oder Creme etc. können ebenfalls im Zusammenhang mit der Erfindung zur Ermittlung der Entnahmezeit und der Entnahmemenge verwendet werden. Durch den für eine Entnahme erforderlichen Druck auf den Entnahmeknopf wird der Mikroprozessor 17 initiiert. Aus der Dauer des Druckes auf den Entnahmeknopf kann auf die entnommene Menge geschlossen werden. Neben dem Zeitpunkt der Erzeugung des Entnahmesignals wird auch die Dauer des Druckes auf den Entnahmeknopf durch den Mikroprozessor 17 erfaßt. Da die Menge des vollen Spenders bekannt ist, können aus der Anzahl der ausgeführten Druckoperationen und den jeweiligen Zeitdauern dieser Druckoperationen die pro Druckoperation entnommenen Mengen bestimmt werden. Die Entnahmezeiten werden bei jeder Betätigung des Entnahmeknopfes (Erzeugung des Entnahmesignales) erfaßt.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Erfassung der Zeit der Einnahme von Medikamenten (3), die in einem Behältnis (2 bis 5; 30; 40) enthalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine elektronische Einrichtung (17, 19) umfaßt, die bei jeder Entnahme des Medikamentes ein Entnahmesignal speichert, daß die elektronische Einrichtung (17, 19) eine Zeiterfassungseinrichtung aufweist, die zu einem vorgegebenen Zeitpunkt gestartet wird und den Zeitablauf ab diesem Zeitpunkt erfaßt, und daß die elektronische Einrichtung (17, 19) bei der Aufnahme eines Entnahmesignales ein Zeitsignal aus der Zeiterfassungseinrichtung, das den Entnahmezeitpunkt kennzeichnet, speichert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzeigeeinrichtung (23) vorgesehen ist, die wenigstens das jeweils zuletzt gespeicherte Zeitsignal anzeigt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitsignal Informationen über den Tag und die Uhrzeit enthält.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (17, 19) einen Ausgangsanschluß (18) aufweist, an dem nach einem bestimmten Zeitablauf die jeweils aufeinanderfolgend abgespeicherten Zeitsignale auslesbar sind.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des Entnahmesignales eine einer Blisterpackung (2 bis 5) matrixförmig zugeordnete Elektrodenanordnung mit Elektrodenbahnen (7, 8) vorgesehen ist, daß die Elektrodenbahnen (7, 8) reihen- und spaltenförmig derart verlaufen, daß jeweils einem eine Tablette (3) o.dgl. als Medikament enthaltenden Raum (4) der Blisterpackung (2 bis 5) ein Überkreuzungspunkt zugeordnet ist, an dem ein Kurzschluß zwischen einer reihenförmig und einer spaltenförmig verlaufenden Elektrodenbahn (7, 8) besteht, daß der Kurzschluß am Überkreuzungspunkt bei der Entnahme einer Tablette (3) o.dgl. aus dem entsprechenden Raum (4) der Blisterpackung (2 bis 5) unterbrochen wird, und daß die elektronische Einrichtung (17, 19) aufeinanderfolgend zu vorgegebenen Zeiten alle Überkreuzungspunkte ansteuert und ein Entnahmesignal erzeugt, wenn der Kurzschluß eines Überkreuzungspunktes oder eines weiteren Überkreuzungspunktes beseitigt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des Entnahmesignales eine einer Blisterpackung (2) matrixförmig zugeordnete Elektrodenanordnung vorgesehen ist, die jeweils eine parallel zu einer Spalte (Reihe) von einer Tablette (3) enthaltenden Räumen (4) verlaufende Elektrodenbahn (70) und eine oberhalb jedes Raumes (4) verlaufende weitere Elektrodenbahn (72) aufweist, daß die einen Enden der weiteren Elektrodenbahnen (72) der Räume (4) einer Spalte (Reihe) mit der entsprechenden Elektrodenbahn (70) verbunden sind, daß jeweils das andere Ende jeder weiteren Leiterbahn (72) über eine separate Leiterbahn (73) mit der elektronischen Einrichtung (17, 19) verbunden ist, und daß ein Ende jeder Leiterbahn (70) über eine weitere separate Leiterbahn (71) mit der elektronischen Einrichtung (17, 19) verbunden ist, die die weiteren Elektrodenbahnen (72) aufeinanderfolgend ansteuert und bei der Unterbrechung einer weiteren Elektrodenbahn (72) ein Entnahmesignal erzeugt.

7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmen (1; 20, 21) vorgesehen ist, der eine Durchgangsöffnung (6) aufweist, in die die Blisterpackung (2 bis 5) derart einsetzbar ist, daß sie von beiden Seiten her zugänglich ist und daß ihr Randbereich auf Randbereichen der Öffnung (6) aufliegt, und daß an einer Seite der Blisterpackung (2 bis 5) ein gehäuseartig umschlossener Aufnahmeraum (16) für die elektronische Einrichtung (17, 19) vorgesehen ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenbahnen (7, 8; 70, 72) oberhalb der Deckfolie (2) der Blisterpackung anordenbar ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenbahnen (7, 8; 70, 72) auf einer Folie (28) angeordnet sind, die oberhalb der Deckfolie (2) der Blisterpackung anordenbar ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (28) aus einem durchsichtigen, elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial besteht und daß die Elektrodenbahnen (7, 8; 70, 72) aus einem vorzugsweise durchsichtigen, elektrisch leitenden Material bestehen.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Anpassung an un-

terschiedliche Blisterpackungen für unterschiedliche Tablettenmengen und -größen, das Raster der matrixartigen Elektrodenbahnen (7, 8; 70, 72) so fein gestaltet ist, daß jedem Raum (4) der Blisterpackung für die kleinsten möglichen Tabletten (3) o.dgl. wenigstens ein Überkreuzungspunkt bzw. eine weitere Elektrodenbahn (72) zugeordnet ist und daß jedem Raum (4) einer Blisterpackung für größere Tabletten (3) o.dgl. mehrere Überkreuzungspunkte bzw. mehrere Elektrodenbahnen (72) zugeordnet sind, wobei ein Entnahmesignal jeweils aus einer Anzahl von Einzelsignalen besteht, deren Zahl der jeweils bei einer Tablettenentnahme benötigten Kurzschlüsse entspricht.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen aus einem oberen Rahmenteil (21) und einem unteren Rahmenteil (20) besteht, daß die Blisterpackung (2 bis 5) in einer durchgehenden Öffnung (6) des unteren Rahmentheiles (20) derart einsetzbar ist, daß sie von beiden Seiten her zugänglich ist und daß ihr Randbereich auf dem Randbereich der Öffnung (6) aufliegt, daß ggf. die Folie (28) auf die Deckfolie (2) der Blisterpackung (2 bis 5) auflegbar ist und daß der Rand der Blisterpackung (2 bis 5) und der ggf. darüber liegende Bereich der Folie (28) zwischen dem unteren Rahmenteil (20) und dem oberen Rahmenteil (21), das eine zur Öffnung (6) ausgerichtete weitere durchgehende Öffnung (6) aufweist, die den Zugang zur Deckfolie (2) freigibt, eingeklemmt werden.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Rahmenteil (20) und das obere Rahmenteil (21) durch eine Schraub-, Schnapp- oder Klebeverbindung aneinander befestigt sind.

14. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (6) des oberen Stegteles (21) durch wenigstens einen Stützsteg (25) unterteilt ist, der oberhalb eines Bereiches zwischen zwei Reihen oder Spalten von Räumen (4) der Blisterpackung (2 bis 5) verläuft.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Rahmenteil (20) seitlich neben der Blisterpackung (2 bis 5) den gehäuseartig umschlossenen Aufnahmeraum (16) aufweist, daß der Aufnahmeraum (16) nach oben geöffnet ist, daß die Folie (28) mit ihrem die Leitungsbahnen (9 bis 15) aufweisenden Bereich zur Verbindung mit der elektronischen Einrichtung in den Aufnahmeraum (16) geführt und in diesem befestigt ist, und daß das obere Rahmenteil (21) einen den Aufnahmeraum (16) verschließenden Bereich (20''') aufweist.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmenteil (76) so ausgestaltet ist, daß es oberhalb der Räume (4) jeweils in einer Durchgangsöffnung (77) einen Druckknopf (75) aufweist, bei dessen Betätigung eine Tablette (3) aus dem entsprechenden Raum (4) herausgedrückt wird.

17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Druckknopf (75) Elektroden (82, 83) zugeordnet sind, die mit der elektronischen Einrichtung (17, 19) verbunden sind und bei der Betätigung des Druckknopfes (75) zur Erzeugung des Entnahmesignales kurzgeschlossen oder voneinander getrennt werden.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Blisterpackung haltender Rahmen (76, 78) Durchtrittsöffnungen (79) aufweist, in denen die Räume (4) der Blisterpackung anordenbar sind, und daß an gegenüberliegenden Seiten der Durchtrittsöffnungen (79) ein elektronischer Sender (85) und ein elektronischer Empfänger (86) derart angeordnet sind, daß das vom Sender (85) ausgesendete Signal erst nach der Entnahme der entsprechenden Tablette (3) vom Empfänger (86) zur Erzeugung des Entnahmesignales aufgenommen werden kann.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß als Sender und Empfänger elektrooptische Elemente vorgesehen sind.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung in einem gehäuseartig umschlossenen Aufnahmeraum (31; 45) eines Behälters (30; 40) vorgesehen ist, daß der Behälter (30, 40) eine Entnahmeöffnung (36; 41) zur Entnahme eines in ihm enthaltenen Medikamentes aufweist, daß die Entnahmeöffnung (36; 41) durch ein Verschußteil (37; 42) verschließbar ist, und daß im Bereich der Entnahmeöffnung (36; 41) Kontaktflächen (32, 33; 43, 44) vorgesehen sind, die zur Erzeugung des Entnahmesignales bei der Freigabe der Entnahmeöffnung (36; 41) durch das Verschußteil (37; 42) miteinander elektrisch verbindbar sind oder daß zur Erzeugung des Entnahmesignales bei der Freigabe der Entnahmeöffnung (36; 41) durch das Verschußteil (37; 42) eine zwischen den Kontaktflächen (32, 33; 43, 44) bestehende Verbindung unterbrechbar ist.

21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußteil die Form eines mit einem Innengewinde versehenen Deckels (37) aufweist, der an dem Außengewinde eines Flaschenhalses o.dgl. verschraubbar ist, daß die Kontaktflächen (32, 33) am oberen Rand des Flaschenhalses oder im Bereich des Außengewindes desselben voneinander beabstandet vorgesehen sind, und daß im Deckel ein Kontaktbereich (38) vorgesehen ist, der die Kontaktflächen (32, 33) kurzschließt oder freigibt, wenn der Deckel die Entnahmeöffnung verschließt.

22. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußteil die Form eines Schiebeteiles (42) aufweist, das zwischen einer die Entnahmeöffnung (41) verschließenden Stellung, in der ein ihm zugeordneter Kontaktbereich die Kontaktflächen (43, 44) kurzschließt (freigibt) und einer Stellung verschiebbar ist, in der er die Entnahmeöffnung (41) freigibt und die Kontaktflächen (43, 44) freigibt (kurzschließt).

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (17, 19) in einer Entnahmevorrichtung (97) angeordnet ist, die mit der Öffnung eines Medikamenten-Magazins (96) verbindbar ist, daß die Entnahmevorrichtung (97) ein Schiebeteil (99) mit einer Medikamentenkammer (100) aufweist, die durch Verschieben von einer ersten Position unterhalb der Öffnung (98) zu einer zweiten Position oberhalb einer Ausgabeöffnung (101) verschiebbar ist, und daß das Schiebeteil (99) zur Erzeugung des Entnahmesignales einen elektrischen Schalter (102) betätigt.

24. Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß an gegenüberliegenden Seiten eines das Schiebeteil (99) führenden Führungselementes ein elektronischer Sender (103) und ein elektronischer Empfänger (105) derart angeordnet sind, daß bei der Verschiebung von der ersten zur zweiten Position das von dem Sender (103) erzeugte Signal zur Erzeugung des Entnahmesignals unterbrochen wird, wenn die Medikamentenkammer (100) gefüllt ist.

25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (17, 19) in einer Entnahmevorrichtung (97) angeordnet ist, die mit der Öffnung eines Medikamenten-Magazins (96) verbindbar ist, daß die Entnahmevorrichtung (97) ein Schiebeteil (99) mit einer Medikamentenkammer (100) aufweist, die durch Verschieben von einer ersten Position unterhalb der Öffnung (98) zu einer zweiten Position oberhalb einer Ausgabeöffnung (10) verschiebbar ist, und daß an gegenüberliegenden Seiten eines das Schiebeteil (99) führenden Führungselementes ein elektronischer Sender (103) und ein elektronischer Empfänger (105) derart angeordnet sind, daß zur Erzeugung des Entnahmesignales das vom Sender (103) erzeugte Signal bei der Verschiebung von der zweiten zur ersten Position beim Passieren der leeren Medikamentenkammer (100) zum Empfänger (105) gelangt und beim anschließenden oder vorherigen Verschieben von der ersten zur zweiten Position beim Passieren der vollen Medikamentenkammer (100) das Signal nicht zum Empfänger (105) gelangt.

26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Einrichtung (17, 19) in einer Deckeinheit (90) eines Behälters (89) vorgesehen ist, die eine Pumpe (92) aufweist, bei deren Betätigung dem Behälter (89) eine vorgegebene Flüssigkeitsmenge entnommen und durch eine Ausgabeöffnung abgegeben wird, und daß zur Erzeugung des Entnahmesignals dem Betätigungsschalter (95) für die Pumpe (92) ein elektrischer Schalter (94) vorgesehen ist.

27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der die elektronische Einrichtung enthaltende gehäuseförmig umschlossene Aufnahmeraum lösbar an der Einrichtung befestigbar ist.

28. Einrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der gehäuseförmig umschlossene Aufnahmeraum (16) über eine Steckverbindung befestigbar ist.

55

60

65

3818705

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 18 705
A 61 J 7/00
1. Juni 1988
6. Juli 1989

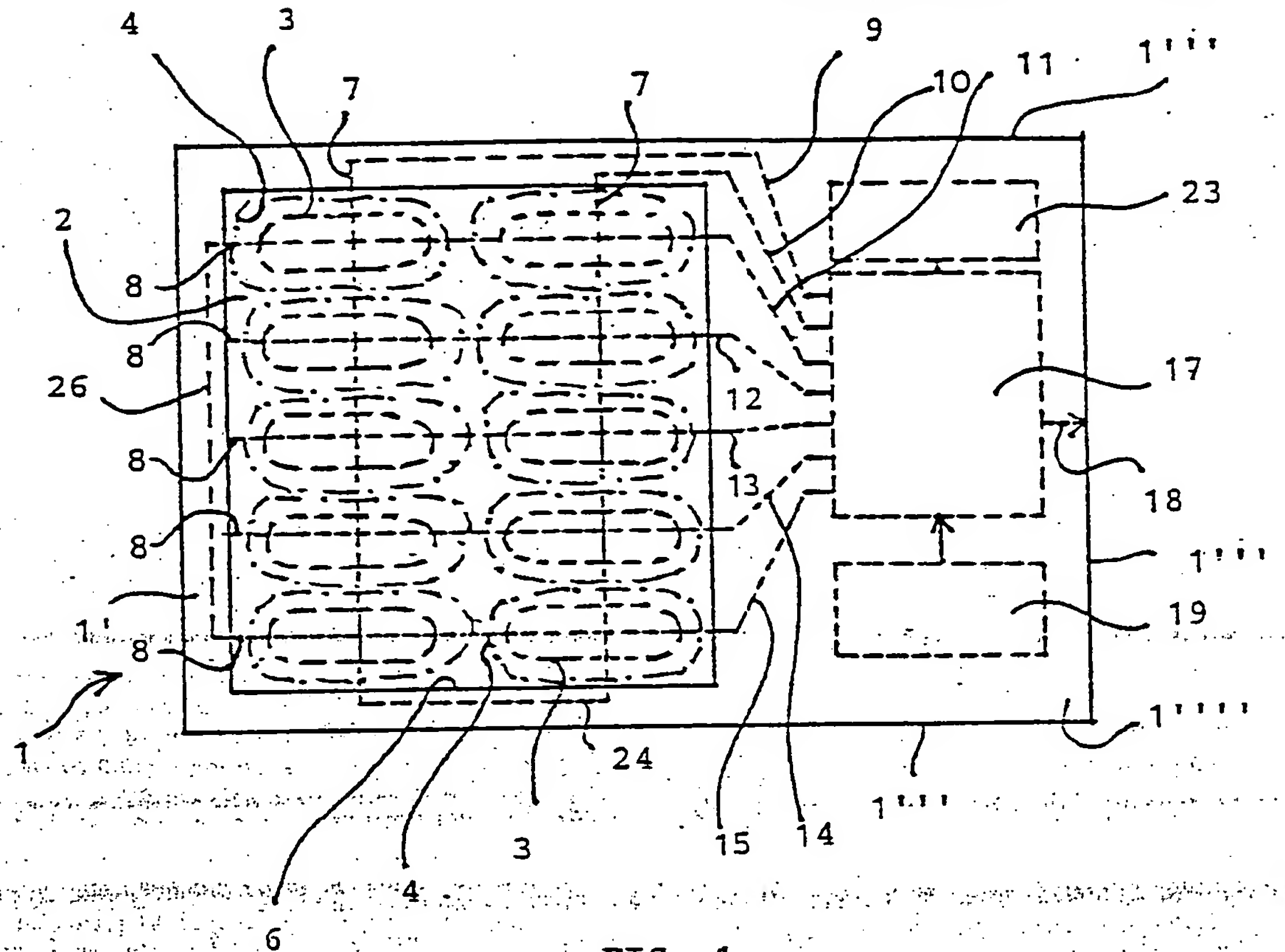


FIG. 1

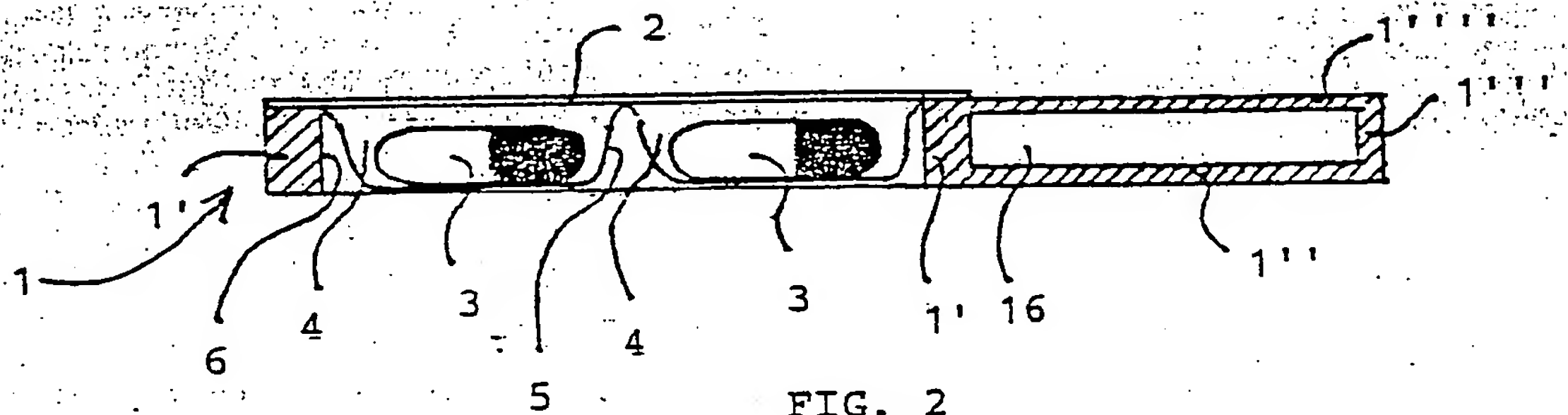


FIG. 2

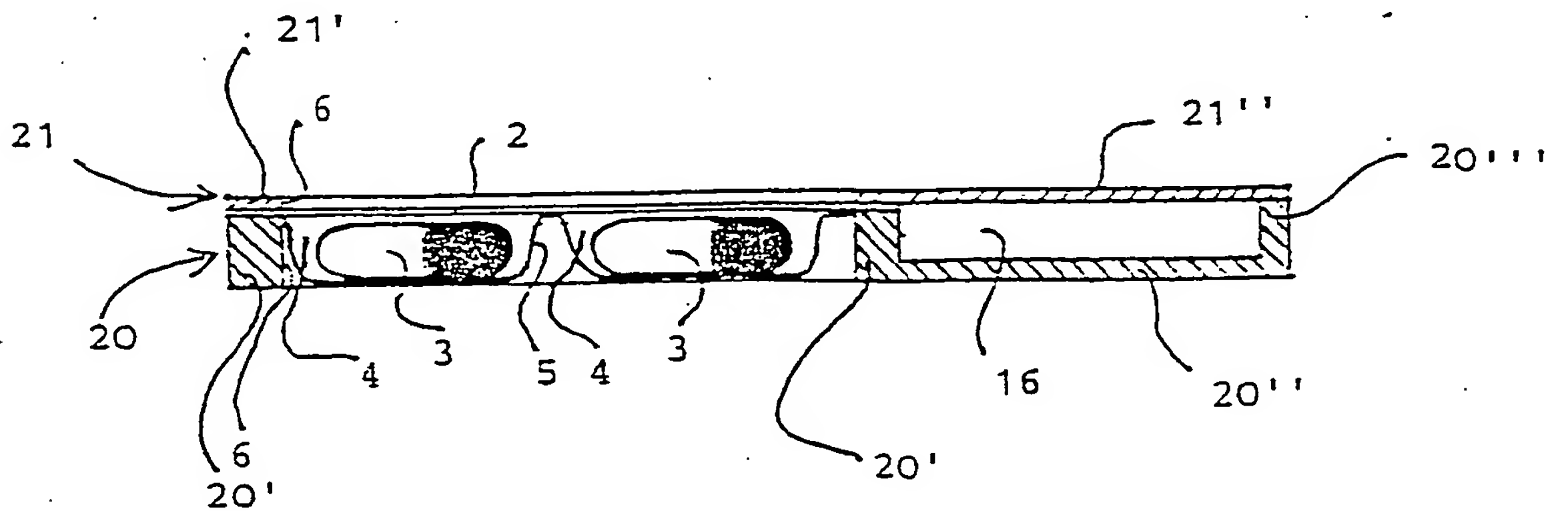


FIG. 3

3818705

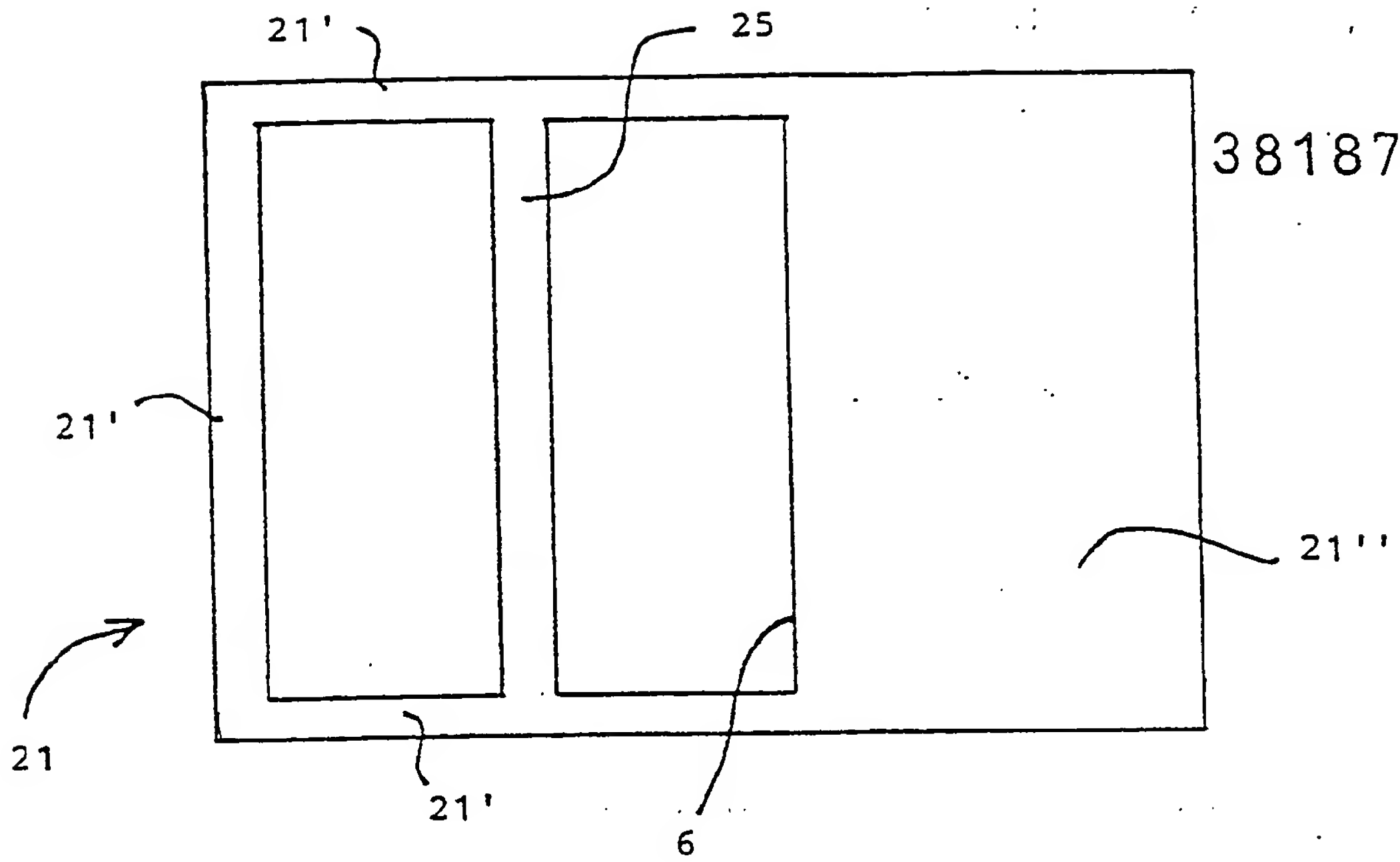


FIG. 4

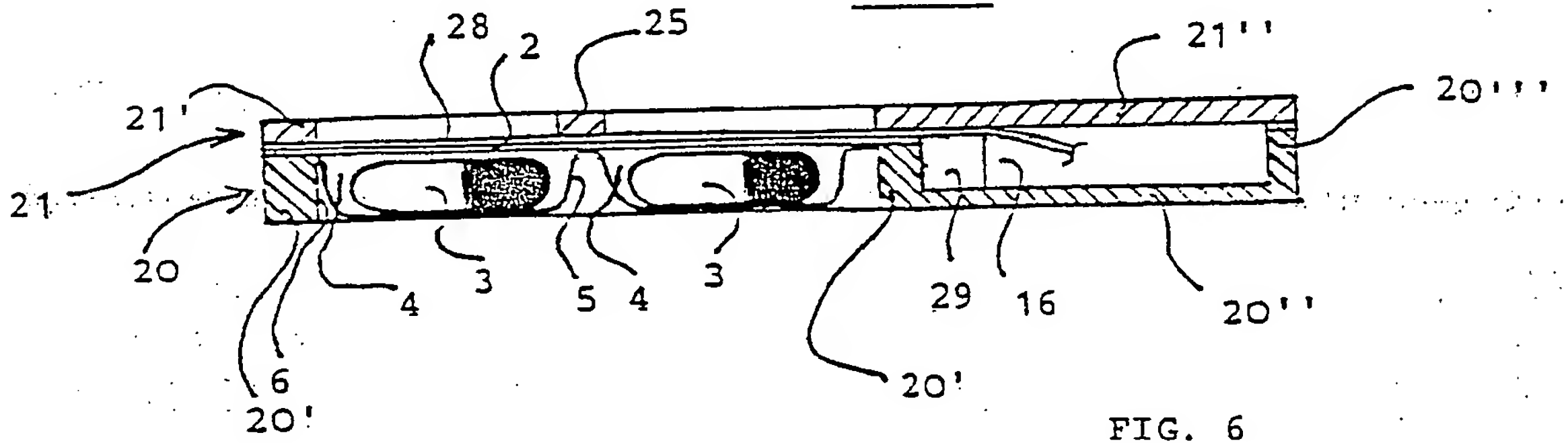


FIG. 6

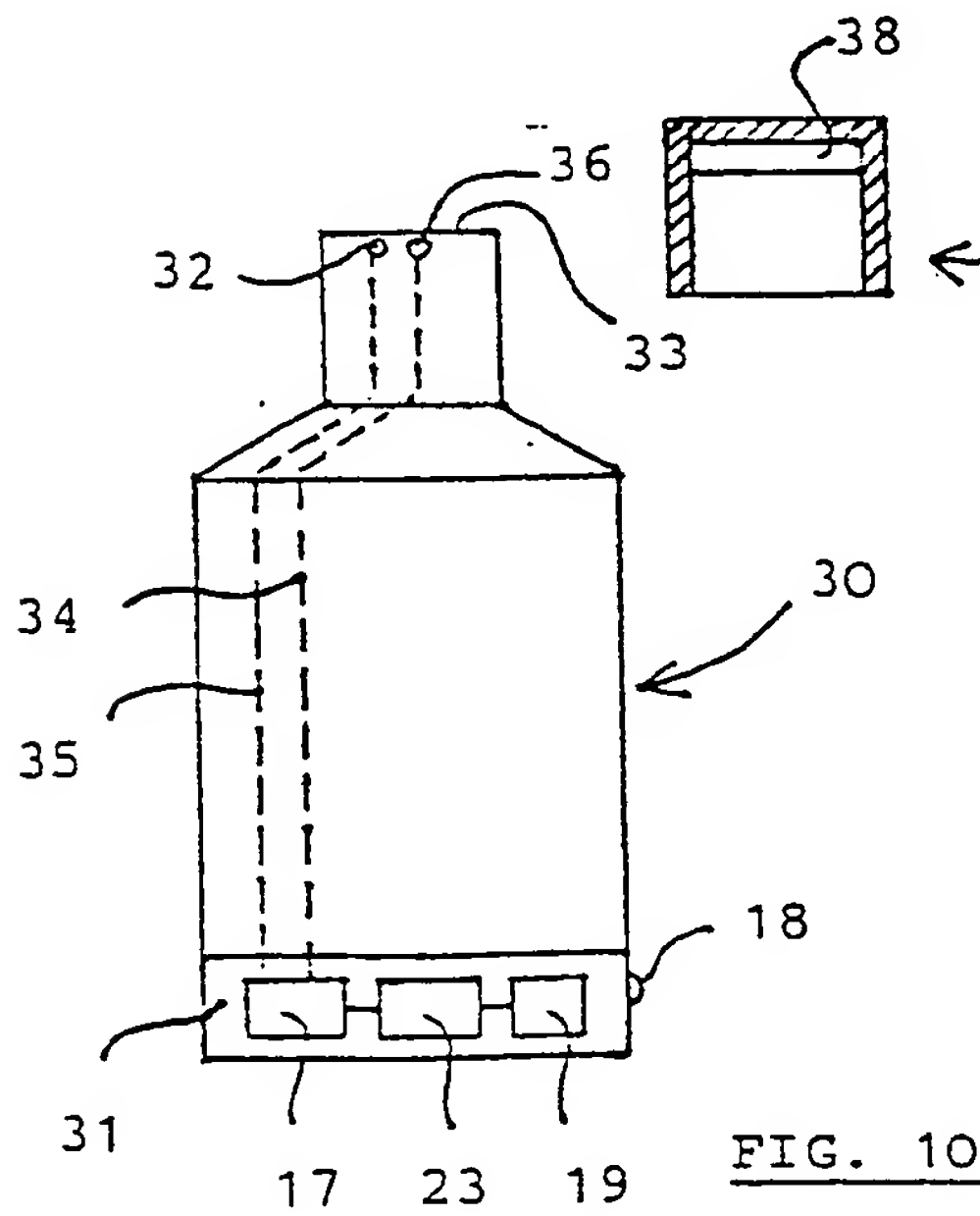


FIG. 10

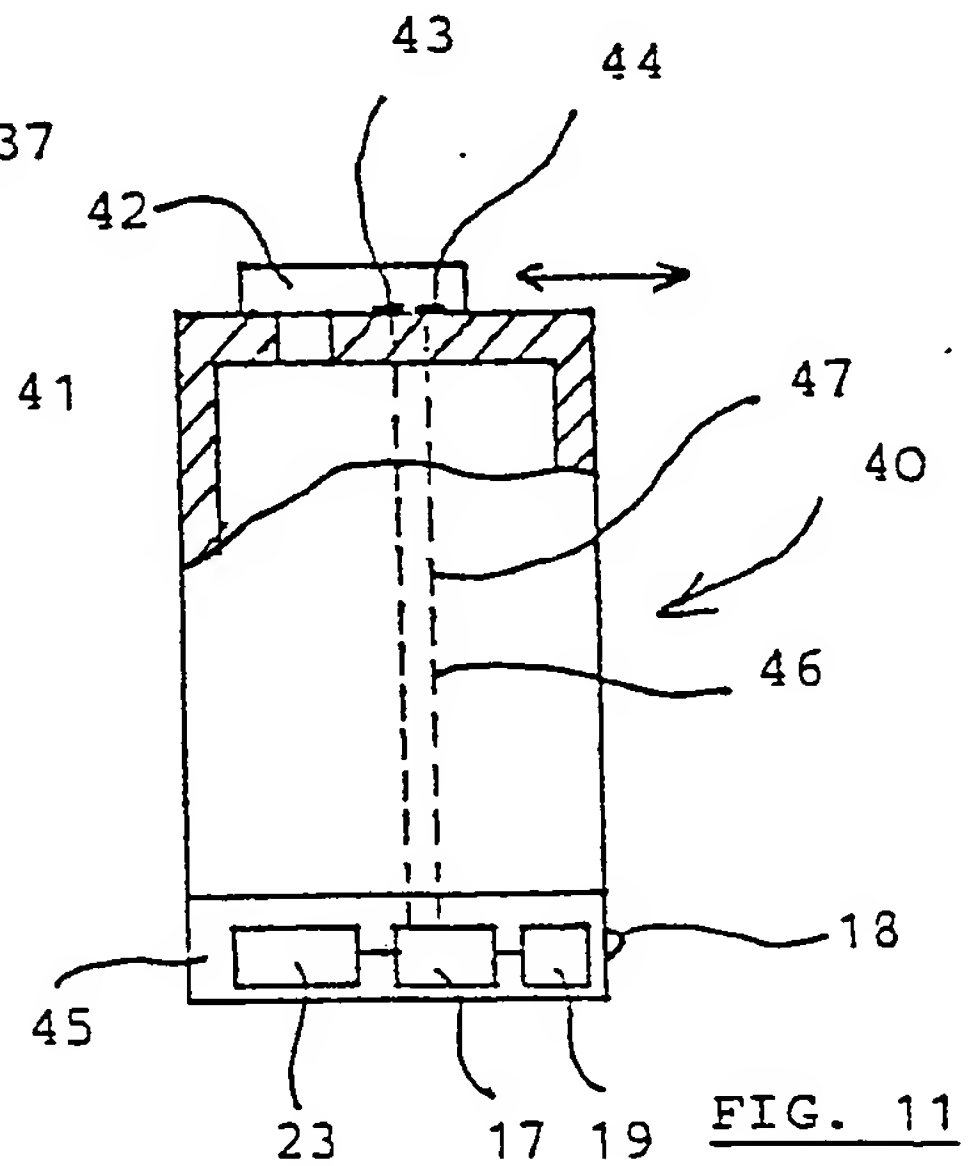
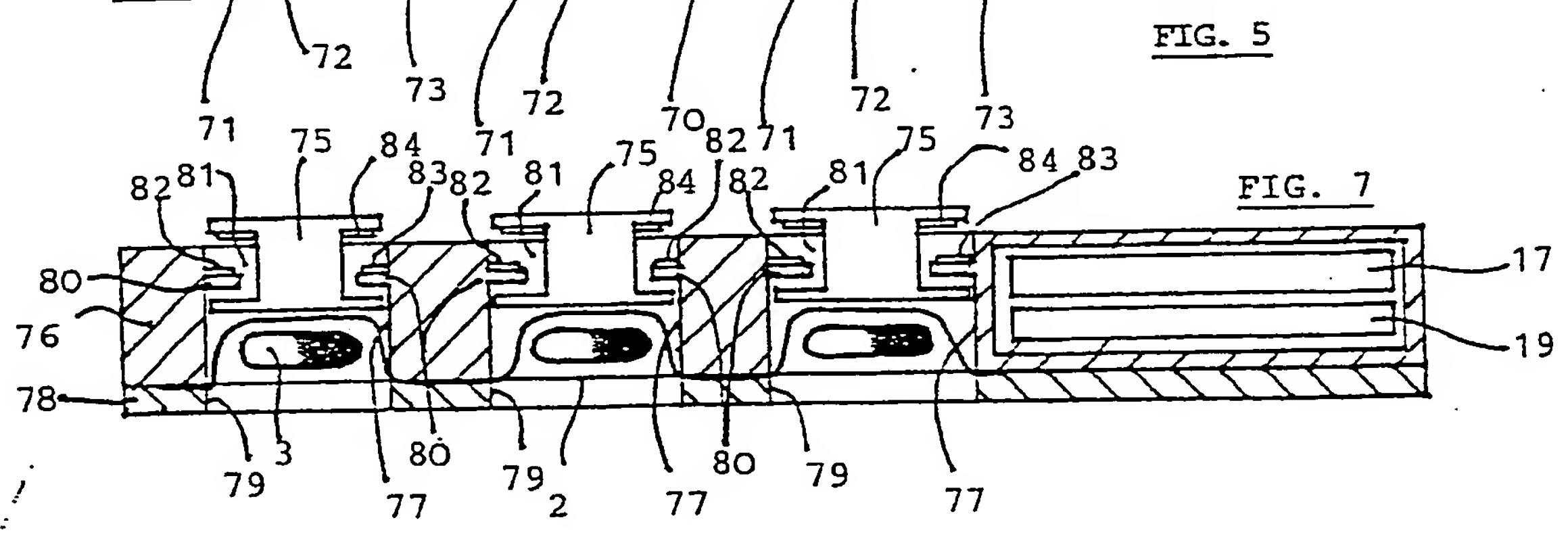
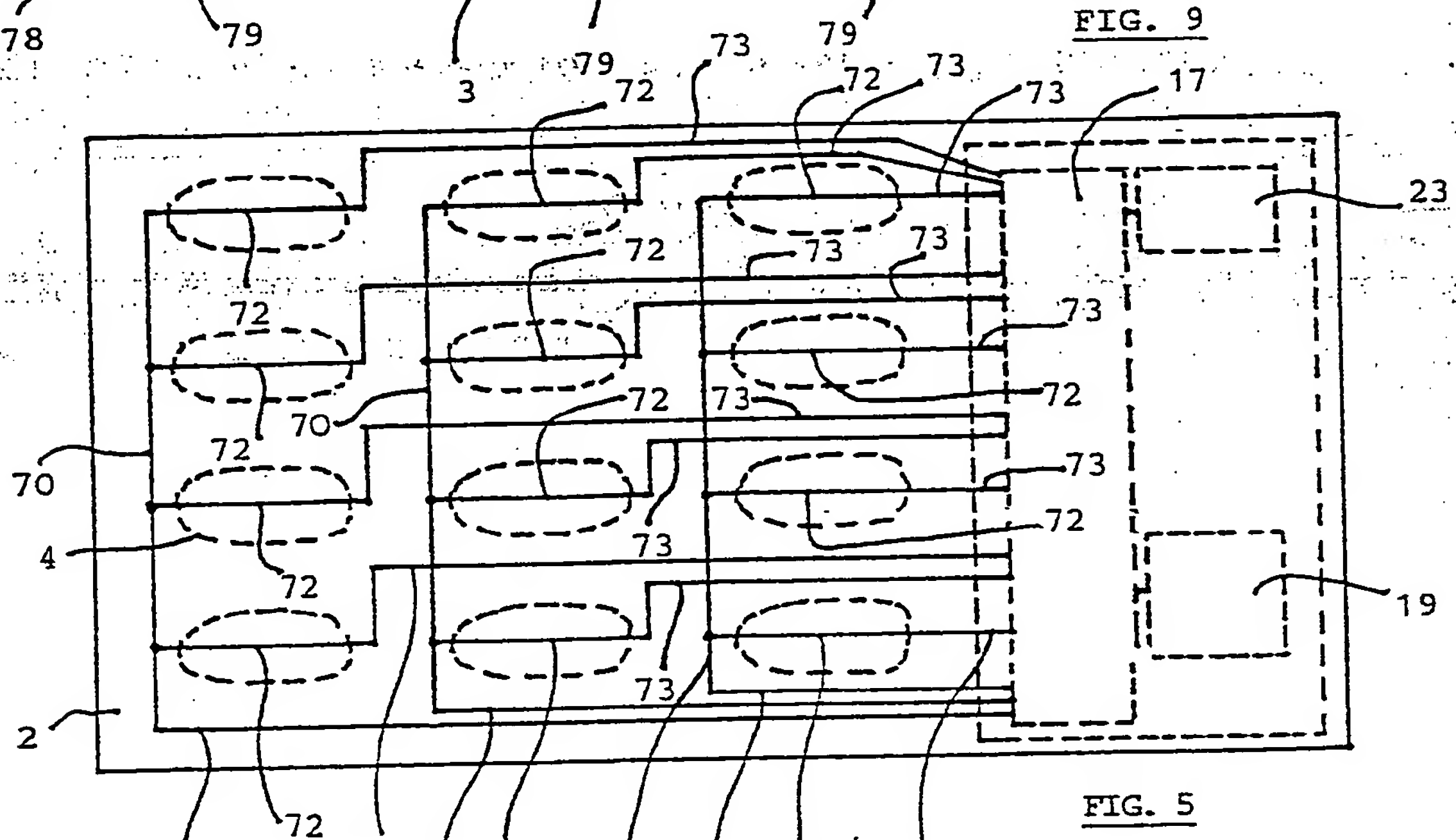
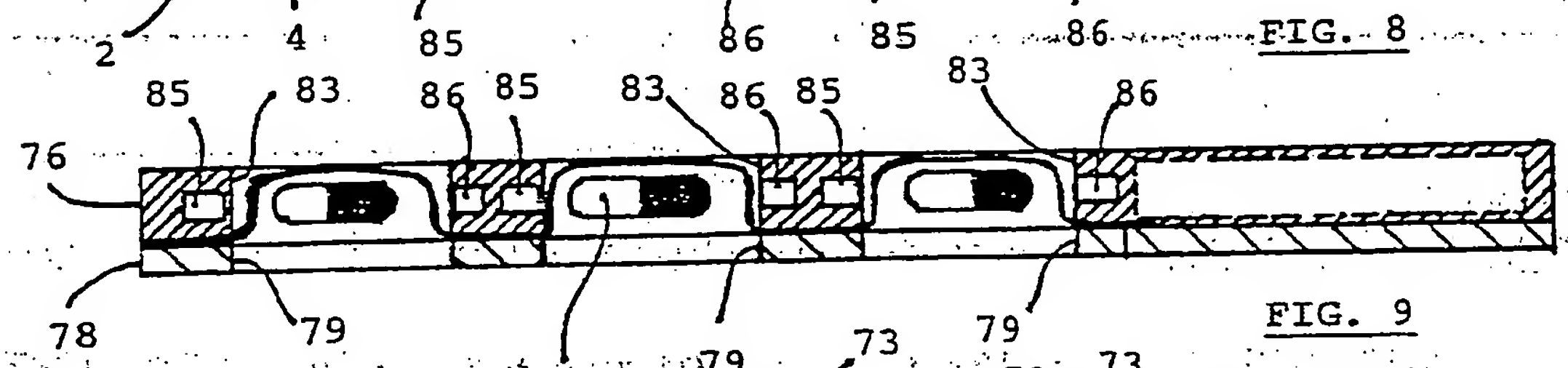
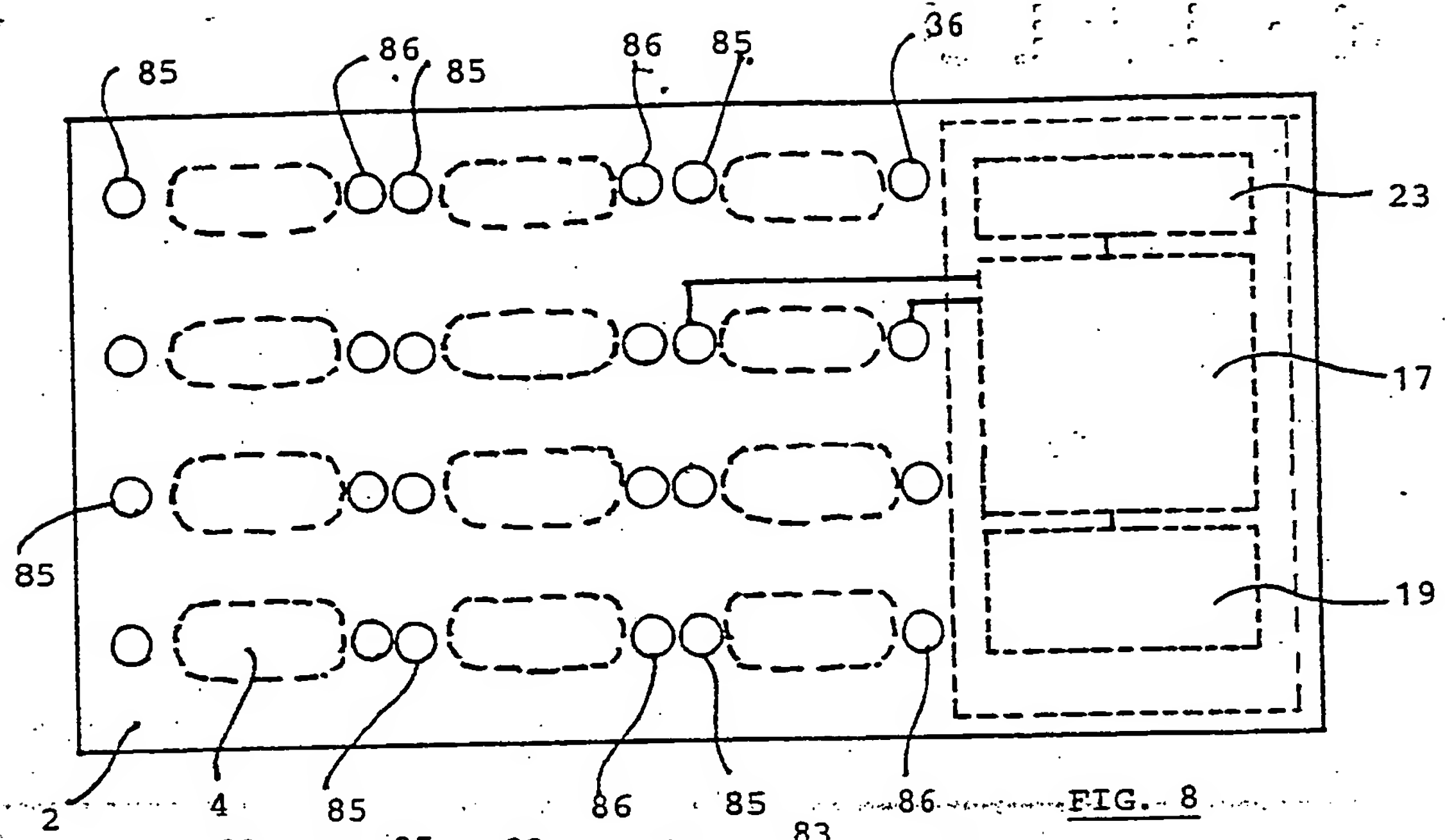


FIG. 11

33



34x

3818705

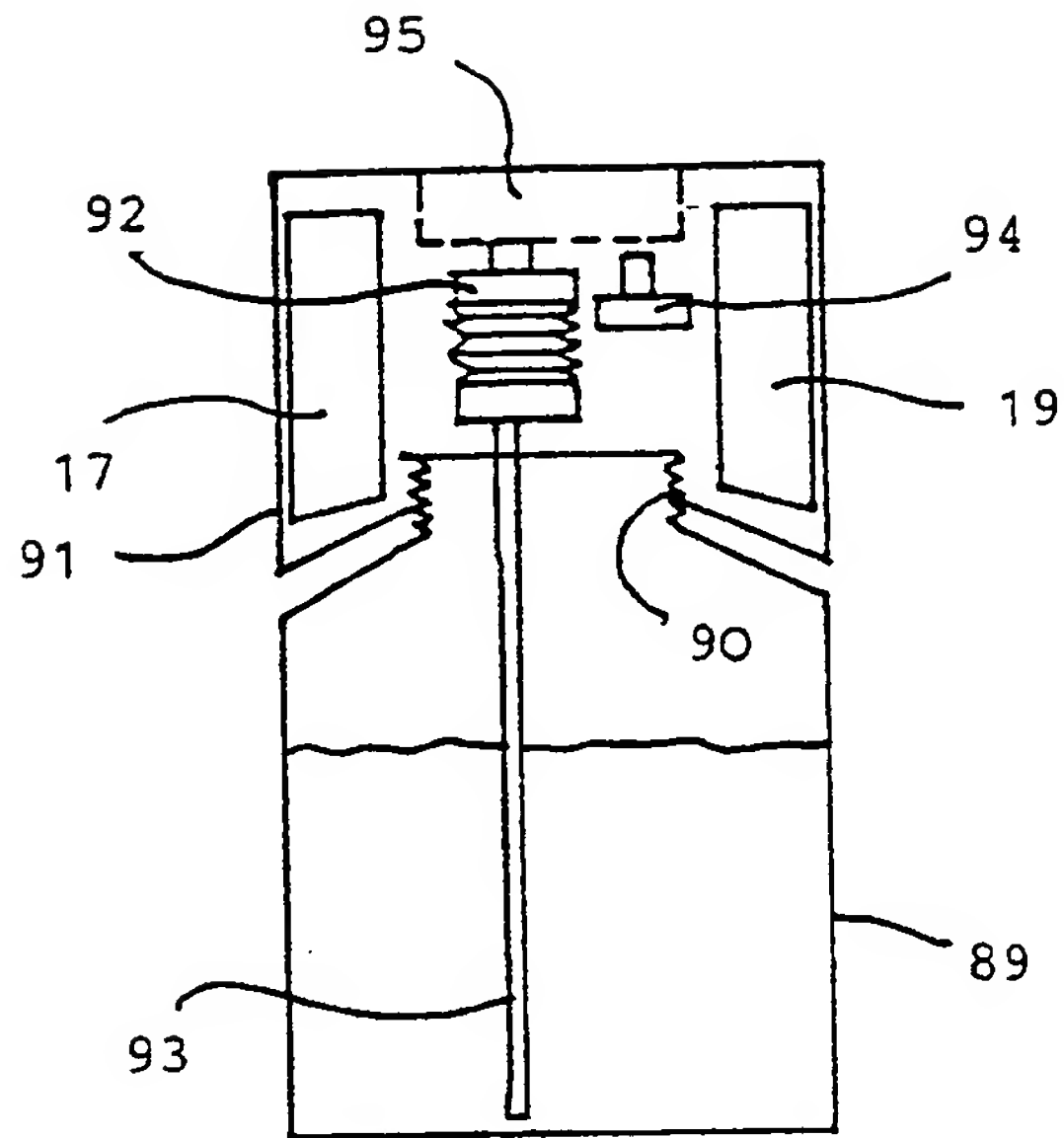


FIG. 12

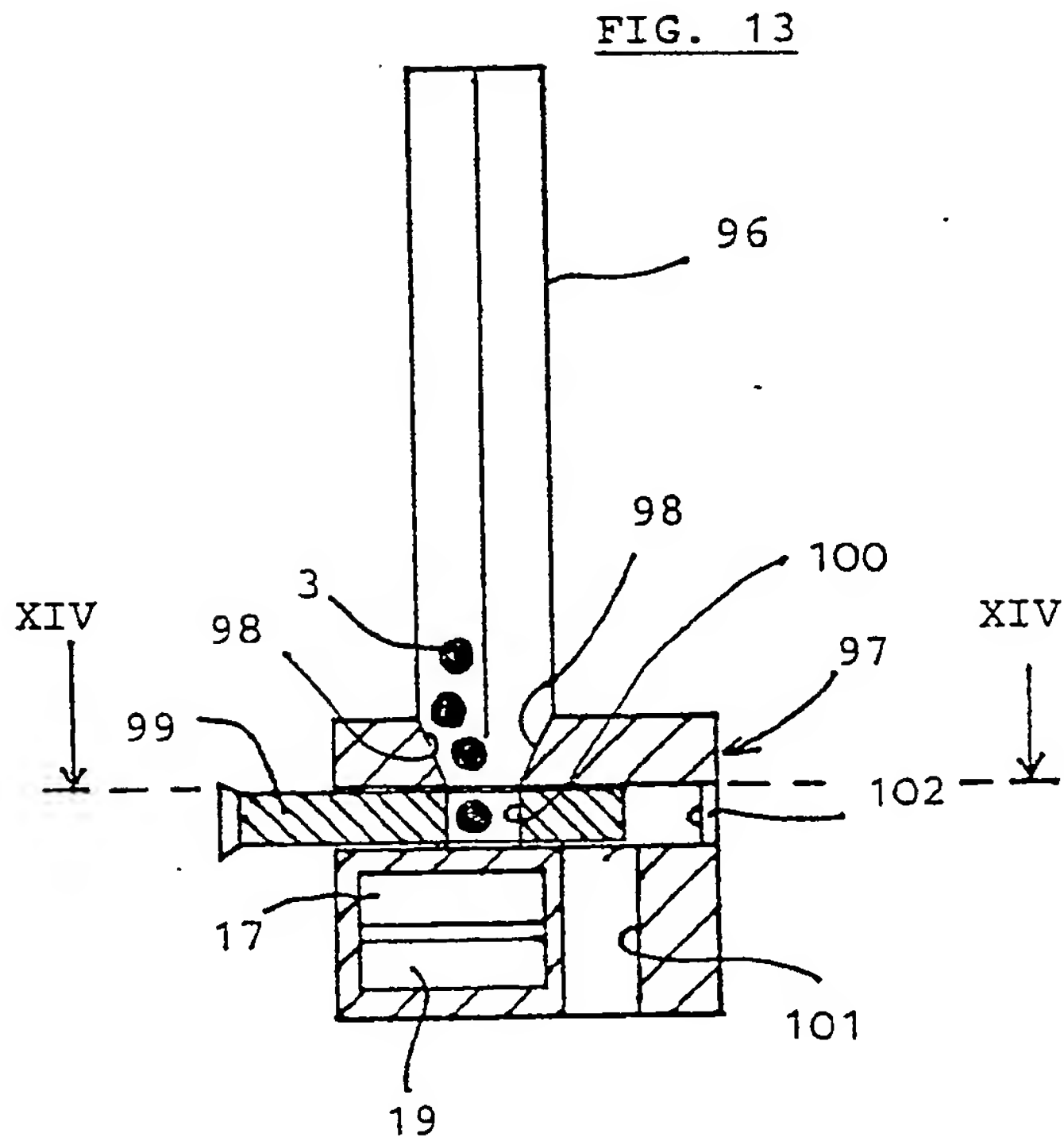


FIG. 13

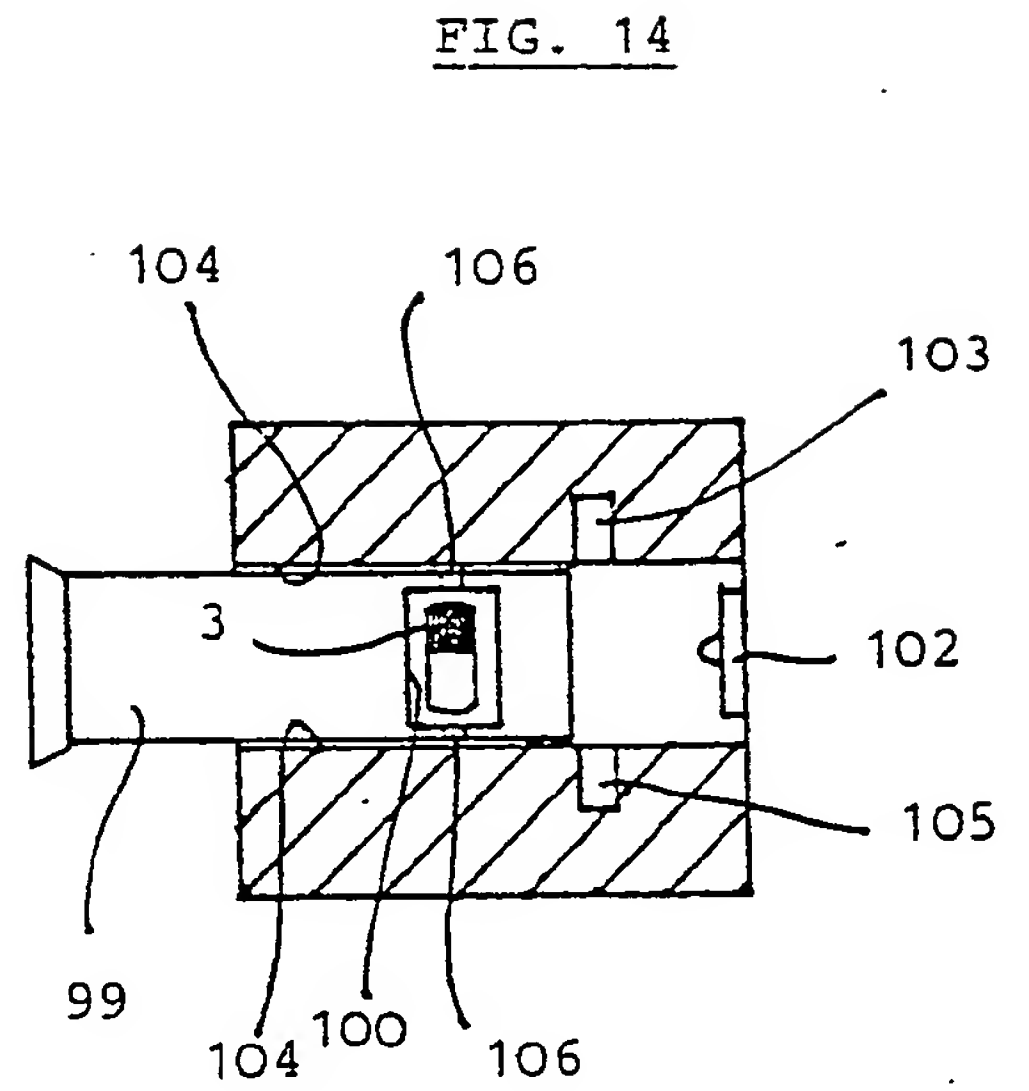


FIG. 14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)